

PAT-NO: JP403121919A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03121919 A  
TITLE: AIRCONDITIONING DEVICE FOR VEHICLE  
PUBN-DATE: May 23, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
KONUKI, YASUYUKI  
MARUYAMA, EIICHI  
SHIMIZU, AKIO  
SUGITA, TORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJI HEAVY IND LTD	N/A

APPL-NO: JP01258510  
APPL-DATE: October 3, 1989

INT-CL (IPC): B60H003/00, B60H001/32 , B60H001/34 , B60S001/56

US-CL-CURRENT: 62/244

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve dew condensation preventive performance for side glass panes by forming a combined duct with a cabin air drawing and exhausting duct and a side glass demisting duct respectively connected to a cooling duct, and connecting the combined duct to front and boarding door window glass panes in the subject device for a large bus.

CONSTITUTION: A combined duct 30 laid on the overhead of a vehicle in a front and aft direction is constituted with the integrated arrangement of cooling duct 31 having a cooling air diffuser 31a for passengers, seats, an exhaust duct 32 for drawing the cabin air A from a suction port 32a and then exhausting the air A, and the first demisting duct 33 for diffusing the heating, cooling or ventilation air toward a side window glass pane 6 through a diffuser 33a. Also, a front glass demisting duct is so laid on the front upper part of the combined duct 30 at the side of a driver's seat as to be continuous to the cooling duct 31. Furthermore, a demisting duct for a boarding door window glass pane is connected thereto. According to the aforesaid construction, dew condensation on the side window glass pane can be properly prevented.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-121919

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成3年(1991)5月23日

B 60 H 3/00  
1/32  
1/34  
B 60 S 1/56

A 8816-3L  
R 7914-3L  
E 7914-3L  
A 8211-3D

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 11 頁)

⑭ 発明の名称 車両用空調装置

⑰ 特 願 平1-258510

⑱ 出 願 平1(1989)10月3日

⑲ 発 明 者 小 貫 靖 之 東京都新宿区西新宿1丁目7番2号 富士重工業株式会社  
内

⑲ 発 明 者 丸 山 栄 一 東京都新宿区西新宿1丁目7番2号 富士重工業株式会社  
内

⑲ 発 明 者 清 水 昭 夫 東京都新宿区西新宿1丁目7番2号 富士重工業株式会社  
内

⑲ 発 明 者 杉 田 亨 東京都新宿区西新宿1丁目7番2号 富士重工業株式会社  
内

⑲ 出 願 人 富士重工業株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目7番2号

⑲ 代 理 人 弁理士 秋元 輝雄

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

車両用空調装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 車体の床下に搭載されたエアコンユニットに、車室内の床面両側部の車体前後方向に沿って設置された暖房ダクトと、車室内の天井面両側部の車体前後方向に沿って設置された冷房ダクトとを連結ダクトを介して接続し、この暖房ダクトまたは冷房ダクトの吹出口から前記エアコンユニットから第1のダクト切替シャッタを介して切替え送風される暖冷気または換気を車室内に向け吹き出すことにより、車室内の空調を行なう車両用空調装置であって、

前記冷房ダクトに、車室内の空気を吸引排気する排気ダクトと、前記連結ダクトに第2のダクト切替シャッタを介して切替可能に接続されかつ車室内の側面窓ガラスに向け暖冷気または換気を吹

き出す第1のデミストダクトとを一体に並設して複合ダクトを形成し、この複合ダクトの運転席側の前面上部に前記冷房ダクトに連通分岐させて車室内のフロントガラスに向け暖冷気または換気を吹き出す第2のデミストダクトを設ける一方、前記複合ダクトの乗降口側の前面上部に前記複合ダクトの上流側の連結ダクトに連通分岐させて乗降ドアの窓ガラスに向け暖冷気または換気を吹き出す第3のデミストダクトを設けたことを特徴とする車両用空調装置。

(2) 排気ダクトは、車体前部側が閉塞され、その後端部に排気プロアを設けて、吸引された車室内の空気を排気口から車外に排気させてなるとともに、この排気口にシャッタを開閉可能に設けたことを特徴とする請求項1記載の車両用空調装置。

(3) 暖房ダクトの後端部を車室後部に延設し、この延設部に吸気プロアを設けて、冷房時に、前記暖房ダクトの吹出口から車室内の冷気を吸気し、

かつ車室後面に設置した吹出口から吹き出し循環してなることを特徴とする請求項1記載の車両用空調装置。

(4) 車体の前部側床下に搭載されたエアコンユニットの上部に、車室内前部側の空気を取入れる第1の空気取入口と、この第1の空気取入口に連通分岐させて前記車体の床下の前後方向に沿って設置されかつその後端部側から車室内後部側の空気を取入れる床下ダクトからなる第2の空気取入口と、この第2の空気取入口と前記第1の空気取入口とを切替る切替シャッタとを設け、この切替シャッタを、車室内前後から取入れられる空気の感知温度差により切替制御してなることを特徴とする請求項1記載の車両用空調装置。

(5) 冷房ダクトの車室内側前面パネルを、ダクト内底面側に向け水平状態が維持されるように傾倒可能にし、傾倒時の前面パネルの裏面とダクト内底面との間に冷気通路を間仕切り形成する一方、

前記冷房ダクトの冷気入口側の開口部を前記冷気通路に対応する分を残して前記前面パネルの傾倒動作に連動するシャッタで閉塞可能にするとともに、前記前面パネルの傾倒位置と、前記冷房ダクトの前面下部に取付られる荷物棚の載置面とが面一になるように構成したことを特徴とする請求項1記載の車両用空調装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### [産業上の利用分野]

この発明は、例えば大型バスなどに装備される車両用空調装置に関するものである。

#### [従来の技術]

近年、観光バスなどの大型バスの動向として、乗客へのサービスの向上を図るために、乗客のアイポイントを上げるようにした高床式、所謂スーパーハイデッカ化や、フロントガラス及び側面窓ガラスの大型化が進んでいる。

このように、大型化するフロントガラスのデフ

- 3 -

ロスト能力やデミスト能力、あるいは快適性の向上等を図るために、従来では、例えば実開昭51-35650号公報、実開昭59-27722号公報、特開昭62-134316号公報、実開昭62-412号公報、実開昭62-87920号公報、実開昭62-189914号公報、実開昭63-179217号公報等にそれぞれ開示されているような空調装置を装備した大型バスが種々提案されている。

#### [発明が解決しようとする課題]

しかしながら、上記した従来構造の車両用空調装置にあっては、特に、一般乗用車に比べて遙かに大きな面積比率を有する側面窓ガラスに対して、冬期雨天時等における結露防止対策が不十分であるため、視界が妨げられるばかりでなく、高速道路等を利用した長距離路線の増加に伴い、冬期夜間走行時に窓側の乗客が睡眠を取る際にも、乗客に不快感を与えるといった問題があった。

- 5 -

- 4 -

#### [発明の目的]

この発明は、上記の事情のもとになされたもので、特に冬期雨天時等における側面窓ガラスに対する結露防止が確実に行なえ、しかも、快適な冷暖房効果を発揮させることができるようにした車両用空調装置を提供することを目的としたものである。

#### [課題を解決するための手段]

上記した課題を解決するために、この発明は、車体の床下に搭載されたエアコンユニットに、車室内の床面両側部の車体前後方向に沿って設置された暖房ダクトと、車室内の天井面両側部の車体前後方向に沿って設置された冷房ダクトとを連結ダクトを介して接続し、この暖房ダクトまたは冷房ダクトの吹出口から前記エアコンユニットから第1のダクト切替シャッタを介して切替え送風される暖冷気または換気を車室内に向け吹き出すことにより、車室内の空調を行なう車両用空調装置であって、前記冷房ダクトに、車室内の空気を吸

- 6 -

引排気する排気ダクトと、前記連結ダクトに第2のダクト切替シャッタを介して切替可能に接続されかつ車室内の側面窓ガラスに向け暖冷氣または換気を吹き出す第1のデミストダクトとを一体に並設して複合ダクトを形成し、この複合ダクトの運転席側の前面上部に前記冷房ダクトに連通分岐させて車室内のフロントガラスに向け暖冷氣または換気を吹き出す第2のデミストダクトを設ける一方、前記複合ダクトの乗降口側の前面上部に前記複合ダクトの上流側の連結ダクトに連通分岐させて乗降ドアの窓ガラスに向け暖冷氣または換気を吹き出す第3のデミストダクトを設けてなる構成としたものである。

この場合、前記排気ダクトは、車体前部側が閉塞され、その後端部に排気ブローを設けて、吸引された車室内の空気を排気口から車外に排気させてなるとともに、この排気口にシャッタを開閉可能に設けるようにすることが好ましい。

また、前記暖房ダクトの後端部を車室後部に延設し、この延設部に吸気ブローを設けて、冷房時

に、前記暖房ダクトの吹出口から車室内の冷気を吸気し、かつ車室後面に設置した吹出口から吹き出し循環し得るようにすることが好ましい。

さらに、前記車体の前部側床下に搭載されたエアコンユニットの上部に、車室内前部側の空気を取入れる第1の空気取入口と、この第1の空気取入口に連通分岐させて前記車体の床下の前後方向に沿って設置されかつその後端部側から車室内後部側の空気を取入れる床下ダクトからなる第2の空気取入口と、この第2の空気取入口と前記第1の空気取入口とを切替る切替シャッタとを設け、この切替シャッタを、車室内前後から取入れられる空気の感知温度差により切替制御することが好ましい。

また、前記冷房ダクトの車室内側前面パネルを、ダクト内底面側に向け水平状態が維持されるように傾倒可能にし、傾倒時の前面パネルの裏面とダクト内底面との間に冷氣通路を間仕切り形成する一方、前記冷房ダクトの冷氣入口側の開口部を前記冷氣通路に対応する分を残して前記前面パネル

- 7 -

- 8 -

の傾倒動作に連動するシャッタで閉塞可能にするとともに、前記前面パネルの傾倒位置と、前記冷房ダクトの前部下部に取付けられる荷物棚の載置面とが面一になるようにすることが好ましい。

#### 【作用】

すなわち、この発明は、車室内の床面及び天井面両側部の車体前後方向に沿って設置された暖房ダクト及び冷房ダクトの吹出口からエアコンユニットから暖冷氣または換気を車室内に切替え送風するとともに、冷房ダクトに、車室内の空気を吸引排気する排気ダクトと、車室内の側面窓ガラスに向け暖冷氣または換気を吹き出す第1のデミストダクトとを一体に並設して複合ダクトを形成してなるために、暖房時の第1のデミストダクトからの暖気または換気の吹き出しで側面窓ガラスの結露が防止される一方、冷房時の冷気の吹き出しで、側面窓ガラスに冷氣によるエアカーテンが形成されて冷房効果が高められ、これによって、車室内の空調が効率良く行なえる。

- 9 -

また、前記複合ダクトの運転席側及び乗降口側の前面上部に第2及び第3のデミストダクトを冷房ダクトにそれぞれ連通分岐させて設けて、車室内のフロントガラス及び乗降ドアの窓ガラスに向け暖冷氣または換気を吹き出すようになっているために、フロントガラス及び乗降ドアの窓ガラスがデミストされる。

さらに、前記暖房ダクトの後端部を車室後部に延設し、この延設部に吸気ブローを設けて、冷房時に、前記暖房ダクトの吹出口から車室内の冷気を吸気し、かつ車室後面に設置した吹出口から吹き出し循環させ、しかも、前記車体の前部側床下に搭載されたエアコンユニットの上部に第1の空気取入口を設け、この第1の空気取入口に連通分岐させて床下ダクトからなる第2の空気取入口を車体の床下の前後方向に沿って設置して、第1の空気取入口から車室内前部側の空気を取入れるようにする一方、第2の空気取入口から車室内後部側の空気を取入れるようにするとともに、これら空気取入口を車室内前後から取入れられる空気の

- 10 -

感知温度差により切替制御するようになっているために、車内の空気が前後方向に動かされ、特に冷房時のリヤエンジンの熱的影響による車室内前後での温度差の発生が防止される。

#### [実施例]

以下、この発明を図示の一実施例を参照しながら詳細に説明する。

第1図はこの発明に係る空調装置が装備された大型バスの全体構成を透視的に示すもので、図中1は車体、2は車室内床面、3は車室内天井面、4はフロントガラス、5はリヤガラス、6は側面窓ガラス、7は運転席、8は乗降口に設置された乗降ドア、9はこの乗降ドア8の窓ガラス、10は前記車体1の前部側床下に搭載されたエアコンユニットである。

このエアコンユニット10は、後述する第9図で示すように、冷房用サブエンジン11と、コンプレッサ12と、送風用ファン13、さらにはケース14内に設置した冷房用エバポレータ15及

び暖房用ヒータコア16とで冷房用冷凍サイクルと暖房システムが構成されている。

そして、前記車体1には、車室内の床面2両側部の前後方向に沿って設置された温風吹出口21・・・が開口する暖房ダクト20と、車室内の天井面3両側部の前後方向に沿って設置された複合ダクト30とが、前記車体床面2から天井面3に掛けて立ち上がる連結ダクト40を介して前記車体1の床下に搭載されたエアコンユニット10に接続され、この複合ダクト30は、第2図に示すように、下面に各客席側に冷気を吹き出す吹出しグリルからなる冷風吹出口31aが開閉可能に開口する冷房ダクト31と、前記車室内の空気Aを吸気口32aを介して吸引排気する排気ダクト32と、車室内の側面窓ガラス6に向け暖気Hまたは冷気Cまたは換気Bを吹出口33aを介して吹き出す第1のデミストダクト33とを一体に並設形成してなる構成を有している。

前記連結ダクト40の上流側には、第3図に示すように、前記エアコンユニット10の暖房通路

- 11 -

- 12 -

10A及び冷房通路10Bを図示しないギヤードモータにより駆動されて切替える第1のダクト切替シャッタ41が設置され、この第1のダクト切替シャッタ41による冷房時の暖房通路側41Aまたは暖房時の冷房通路側41Bの2つのポジションの切替制御により、前記連結ダクト40を通して複合ダクト30側に暖気H、冷気Cまたは必要に応じて換気Bを送風し得るようになっているもので、この場合、暖房時の冷房通路側41Bへの切替位置は、完全に連結ダクト40を閉塞しないようにし、暖房通路10Aからの暖気を複合ダクト30側に約30%程度送風することが可能になっている。

一方、前記連結ダクト40の下流側には、第4図に示すように、前記複合ダクト30の冷房ダクト31の通路と第1のデミストダクト33の通路を開閉する第2のダクト切替シャッタ42が設置され、この第2のダクト切替シャッタ42は、前記冷房ダクト通路側42Aを開閉する第1のシャッタ43と、第1のデミストダクト通路側42B

を開閉する第2のシャッタ44とで構成され、これらシャッタ43、44は、図示しないギヤードモータにより駆動されるようになっている。

すなわち、前記第1のダクト切替シャッタ41は、冷房時、暖房通路側41Aを閉塞して、暖房通路10Aからの暖気Hが連結ダクト40へ流入するのを遮断し、冷房通路10Bからの冷気Cのみを連結ダクト40を通して複合ダクト30へ送風するようになっているもので、このとき、第2のダクト切替シャッタ42の各々のシャッタ43、44を「開」にすることにより、冷気Cを冷房ダクト31及び第1のデミストダクト33に送風し、冷房ダクト31の冷風吹出口31aから吹き出させて車室内を冷房するとともに、前記第1のデミストダクト33の吹出口33aからの側面窓ガラス6へ向けての冷気の吹き出しにより、側面窓ガラス6の内側にエアカーテンを形成し、一層の冷房効果を高めるようになっている。

また、暖房時には、前記第1のダクト切替シャッタ41が冷房通路側41Bに位置し、暖房通路

- 13 -

- 130 -

- 14 -

10Aからの暖気Hの一部を連結ダクト40へ流入させて、複合ダクト30へ送風し、第2のダクト切替シャッタ42のシャッタ43を「閉」にして、シャッタ44を「開」にすることにより、暖気Hを第1のデミストダクト33に送風し、この第1のデミストダクト33の吹出口33aからの側面窓ガラス6へ向けての暖気Hの吹き出しにより、側面窓ガラス6をデミストして結露の防止を図ってなる一方、前記暖房ダクト20の温風吹出口21・・・から暖気Hを車室内に吹き出させることにより、車室内の暖房を行なうようになっている。

また、図中50は前記運転席7側の前面上部に位置するように前記複合ダクト30の冷房ダクト31に連通分岐させて形成した車室内のフロントガラス4に向け暖冷氣または換気を吹き出させる第2のデミストダクトである。さらに、第5図及び第6図に示すように、図中60は前記乗降口側の前面上部に位置するように複合ダクト30の入口側に設置した第2のダクト切替シャッタ42の

上流側連結ダクト40に連通分岐させて形成した乗降ドア8の窓ガラス9に向け暖冷氣または換気を吹き出させる第3のデミストダクトである。

これら第2及び第3のデミストダクト50及び60は、特に、暖房時に前記フロントガラス4及び乗降ドア8の窓ガラス9に向け暖気Hを吹き出させることにより、デミスト効果を高めるようになっているものである。

また、前記排気ダクト32は、車体1の前部側が閉塞され、その後端部に、第7図に示すように、排気フロア320を設けて、吸気口32aから吸引された車室内の空気Aを排気口321から車外に排気させてなるとともに、この排気口321への排気通路322にシャッタ323を設け、排気フロア320の運転停止時に、前記排気口321を閉塞することにより、排気口321からの外気の逆流を防止し得るようになっている。

さらに、前記暖房ダクト20は、第8図に示すように、その後端部20aが車室後部の図示しないリヤエンジンのバルクヘッド上部まで延設され、

- 15 -

この延設部20a内に吸気フロア22を設けて、冷房時に、暖房ダクト20の吹出口21・・・から車室内の空気Aを吸気し、かつ車室後面に設置した吹出口23・・・から吹き出し循環させることにより、車室後部に設置した図示しない温度センサの検知で、例えば5℃の温度差が車室前後で発生した際に、車内の空気A前後方向に動かし、これによって、特に冷房時のリヤエンジンの熱的影響による車室前後の温度差を解消し得るようになっている。

また、第9図は前記車体1の前部側床下に搭載されたエアコンユニット10を示すもので、冷房用エバポレータ15及び暖房用ヒータコア16が内蔵されたケース14の上部に、第10図及び第11図に示すように、車室内前部側の空気Aを取り入れる第1の空気取入口71が設けられ、この第1の空気取入口71には、切替シャッタ72を介して前記車体1の床下の前後方向に沿って設置された床下ダクトからなる第2の空気取入口73が連通分岐し、この第2の空気取入口73は、その

後端部側73aに開口した吸気口74・・・から車室内後部側の空気を取り入れるようになっているもので、前記切替シャッタ72を、車室内前後から取入れられる空気の感知温度差により切替制御することにより、図示しない温度センサの検知で、車室前後で温度差が発生した際に、車内の空気A前後方向に動かし、これによって、暖房時にリヤエンジンの発熱や日射による車室前後の温度差を解消し得るようになっている。

第12図及び第13図は、前記複合ダクト30への荷物棚81の取付構造を示し、前記冷房ダクト31の車室内側前面パネル311を、ダクト内底面側に向け水平状態が維持されるようにヒンジ部312、312及びストッパ313、313を介して傾倒可能にし、傾倒時の前面パネル311の裏面311aとダクト内底面との間に冷氣通路314を間仕切り形成する一方、前記冷房ダクト31の冷氣入口側の開口部310を前記冷氣通路314に対応する分を残して前面パネル311の傾倒動作に連動するシャッタ315で閉塞可能に

- 17 -

—131—

- 18 -

するとともに、前記前面パネル311の傾倒位置と、前記冷房ダクト31の前面下部に取付られる荷物棚81の載置面81aとが面一になるように構成することにより、季節や必要度に応じて冷房ダクト31の容積を可変することができるようにし、また、荷物棚81の奥行容積の拡大化が図れるようにしてなるものである。なお、図中316は前記前面パネル311を通常のダクト使用状態に閉塞維持するロック装置である。

#### 〔発明の効果〕

以上の説明から明らかなように、この発明によれば、車室内の床面及び天井面両側部の車体前後方向に沿って設置された暖房ダクト及び冷房ダクトの吹出口からエアコンユニットから暖冷気または換気を車室内に切替え送風するとともに、冷房ダクトに、車室内の空気を吸引排気する排気ダクトと、車室内の側面窓ガラスに向け暖気または換気を吹き出す第1のデミストダクトとを一体に並設して複合ダクトを形成してなることから、暖房

時の第1のデミストダクトからの暖気または換気の吹き出しで側面窓ガラスの結露を確実に防止することができる一方、冷房時の冷気の吹き出しで、側面窓ガラスに冷気によるエアカーテンが形成されるために冷房効果を高めることができ、これによって、車室内の空調を効率良く行なうことができる。

また、前記複合ダクトの運転席側及び乗降口側の前面上部に第2及び第3のデミストダクトを冷房ダクトにそれぞれ連通分岐させて設けて、車室内のフロントガラス及び乗降ドアの窓ガラスに向け暖冷気または換気を吹き出すようになっているために、フロントガラス及び乗降ドアの窓ガラスをデミストすることができる。

さらに、前記暖房ダクトの後端部を車室後部に延設し、この延設部に吸気ブローを設けて、冷房時に、前記暖房ダクトの吹出口から車室内の冷気を吸気し、かつ車室後面に設置した吹出口から吹き出し循環させ、しかも、前記車体の前部側床下に搭載されたエアコンユニットの上部に第1の空

- 19 -

気取入口を設け、この第1の空気取入口に連通分岐させて床下ダクトからなる第2の空気取入口を車体の床下の前後方向に沿って設置して、第1の空気取入口から車室内前部側の空気を取入れるようにする一方、第2の空気取入口から車室内後部側の空気を取入れるようにするとともに、これら空気取入口を車室内前後から取入れられる空気の感知温度差により切替制御するようになっているために、車内の空気を前後方向に動すことができ、特に冷房時のリヤエンジンの熱的影響による車室内前後での温度差の発生を防止することができるというすぐれた効果を奏するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係る車両用空調装置が装備された大型バスの全体構成を透視的に示す概略的説明図。

第2図は第1図II-II線における複合ダクトの拡大断面図。

第3図は同じく第1のダクト切替シャッタによ

るダクト切替制御状態を示す概略的説明図。

第4図及び第5図は同じく第2のダクト切替シャッタによるダクト切替制御状態を示す概略的説明図。

第6図は同じく乗降ドアの窓ガラスのデミスト状態を示す概略的説明図。

第7図は同じく排気ダクトによる車外への排気構造を示す概略的説明図。

第8図は同じく冷房時の車体前後の温度差による車室内の空気循環状態を示す概略的説明図。

第9図は同じく車体床下に搭載されたエアコンユニットの概略的説明図。

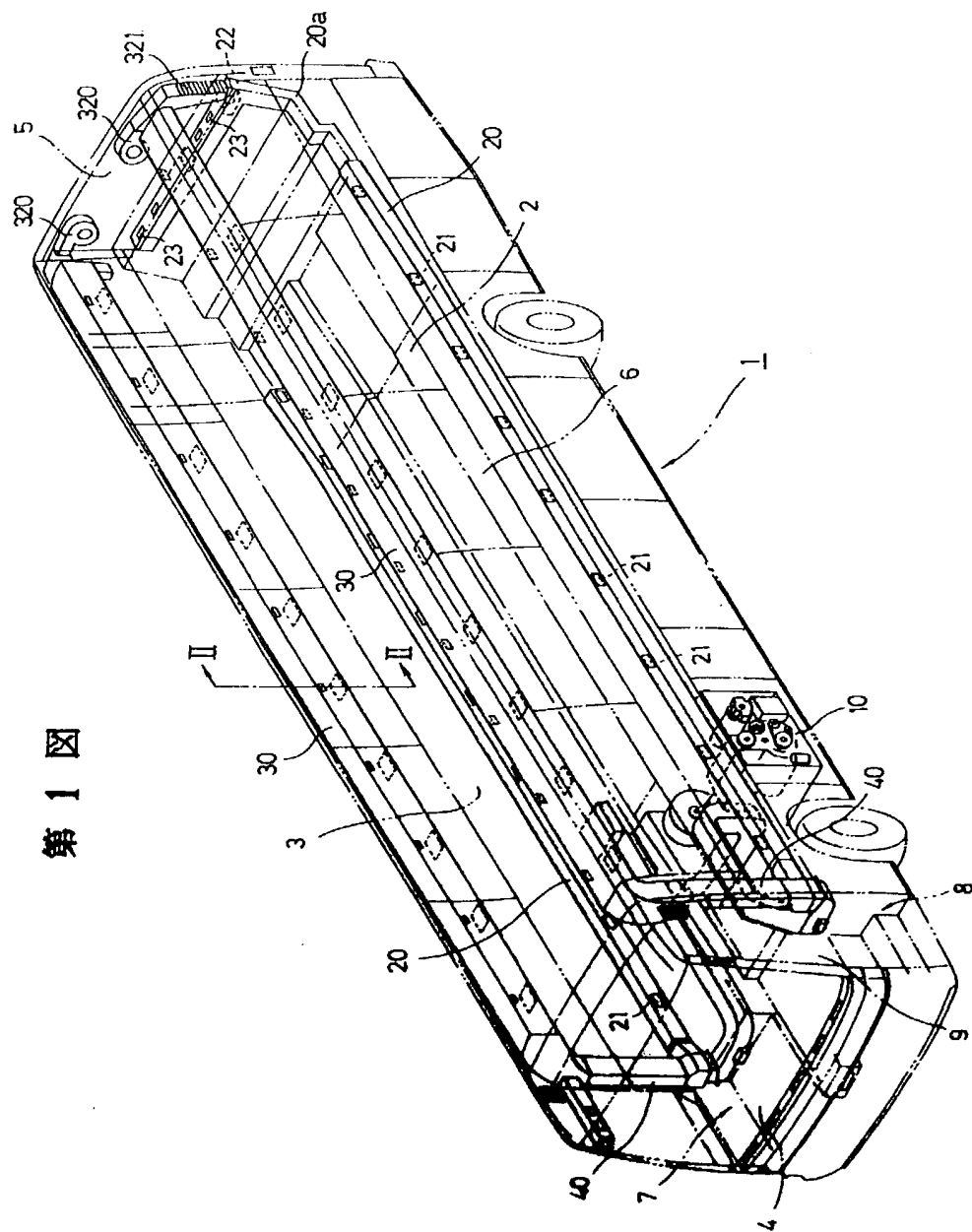
第10図及び第11図は同じくエアコンユニットに形成した暖冷房時の車体前後の温度差による車室内の空気の吸気状態を示す概略的説明図。

第12図及び第13図は同じく複合ダクトの開閉構造と荷物棚との関係を示す概略的説明図である。

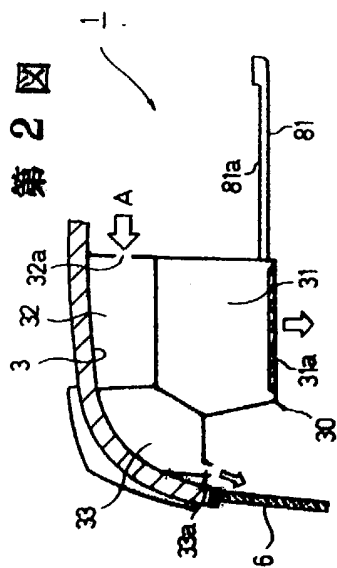
1・・・車体、 2・・・車室内床面、  
3・・・車室内天井面、4・・・フロントガラス、

5・・・リヤガラス、 6・・・側面窓ガラス、  
 7・・・運転席、 8・・・乗降ドア、  
 9・・・乗降ドアの窓ガラス、  
 10・・・エアコンユニット、  
 10A・・・暖房通路、10B・・・冷房通路、  
 20・・・暖房ダクト、21・・・温風吹出口、  
 30・・・複合ダクト、  
 31・・・冷房ダクト、31a・・・冷風吹出口、  
 32・・・排気ダクト、32a・・・吸気口、  
 320・・・排気ブロア、321・・・排気口、  
 323・・・シャッタ、  
 38・・・第1のデミストダクト、  
 38a・・・吹出口、  
 40・・・通結ダクト、  
 41・・・第1のダクト切替シャッタ、  
 42・・・第2のダクト切替シャッタ、  
 50・・・第2のデミストダクト、  
 60・・・第3のデミストダクト、  
 H・・・暖気、 C・・・冷気、  
 A・・・車室内の空気、 B・・・換気。

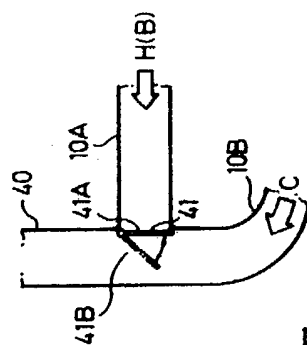




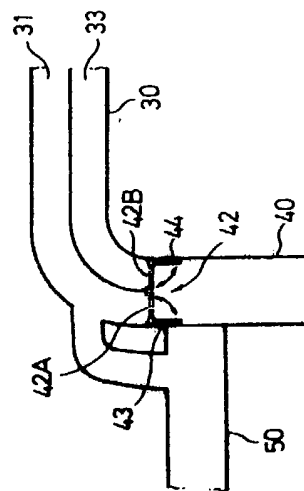
第 1 図



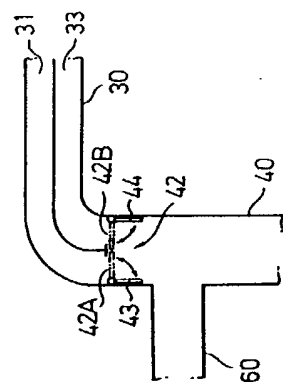
第 3 図



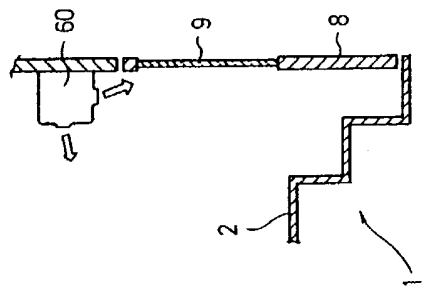
第 4 図



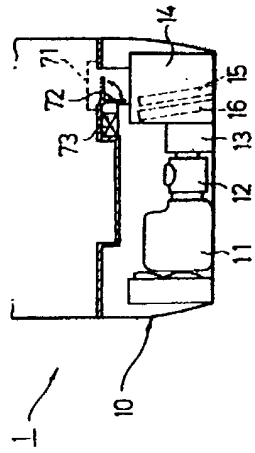
第 5 図



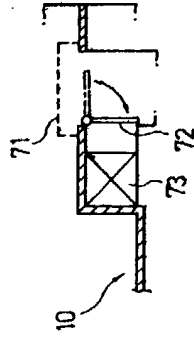
第 6 図



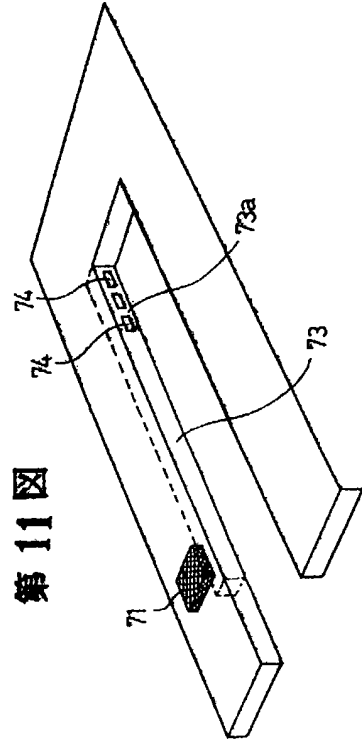
第 9 図



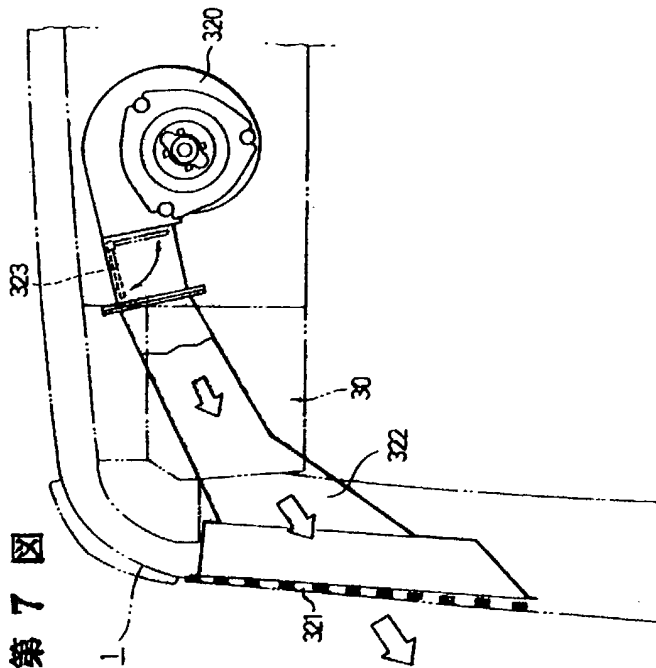
第 10 図



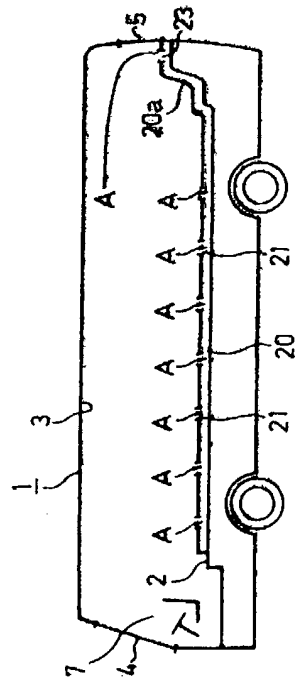
第 11 図



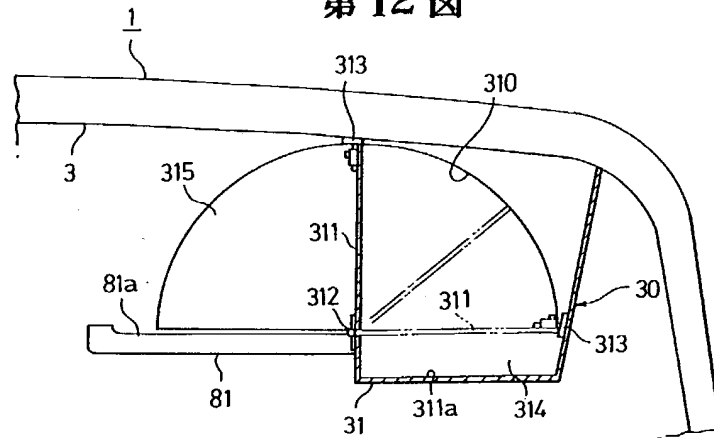
第 7 図



第 8 図



第 12 図



第 13 図

